

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-65278

(43) 公開日 平成8年 (1996) 3月8日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04L 1/16

1/00

E

H04M 11/06

H04N 7/14

審査請求 未請求 請求項の数12 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平6-199735

(22) 出願日 平成6年 (1994) 8月24日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 後藤 勇

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 茨木 久

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 中野 慎夫

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

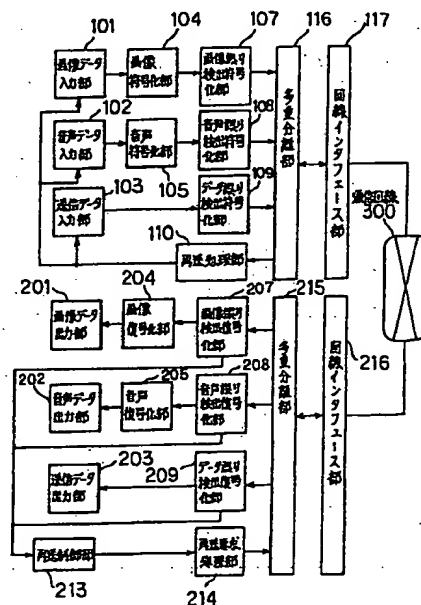
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチメディア通信装置

(57) 【要約】

【目的】 リアルタイム性を損なうことなしに無線伝送路等の伝送品質が悪い伝送路でも品質の良いマルチメディア情報を通信することができるマルチメディア通信装置を提供する。

【構成】 画像誤り検出復号化部207、音声誤り検出復号化部208、データ誤り検出復号化部209は、受信し分離された画像情報、音声情報、データ情報を誤り検出符号化し、受信情報中に伝送誤りが存在するか否かを検出する。再生制御部213は誤り検出復号化部207～209で検出された誤りの度合いが大きい場合、再送要求処理部214を介して、送信装置の再送処理部110に各情報単位に再送要求を送る。再送処理部110は要求されている情報の再送を画像データ入力部101、音声データ入力部102、送信データ入力部103に指示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像、音声、データの各情報を多重化して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置における情報伝送方法において、

受信装置側で受信情報に誤りが検出された場合には、誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うか否かを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求に従って各情報単位に再送処理を行うことを特徴とする、マルチメディア通信装置における情報伝送方法。

【請求項 2】 画像、音声、データの各情報を多重化して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置における情報伝送方法において、

受信装置側で受信情報の誤りを画像、音声、データの情報毎に推定し、該推定結果に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うか否かを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では受信装置側からの再送要求に従って各情報単位に再送処理を行うことを特徴とする、マルチメディア通信装置における情報伝送方法。

【請求項 3】 リアルタイム性の高い音声情報の再送要求を行わない請求項 1 または 2 記載の、マルチメディア通信装置における情報伝送方法。

【請求項 4】 画像、音声、データの各情報を多重化してある単位のパケットに分割して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置における情報伝送方法において、

受信装置側で多重化された受信情報に誤りが検出された場合には、誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うか否かを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求に従って各情報単位に再送処理を行うことを特徴とする、マルチメディア通信装置における情報伝送方法。

【請求項 5】 送信装置側は、受信装置側での誤りの発生度合に応じて、各情報単位にパケットの長さを制御する請求項 4 記載の、マルチメディア通信装置における情報伝送方法。

【請求項 6】 画像、音声、データの各情報を多重化して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置における情報伝送方法において、

受信装置側で多重化された受信情報に誤りが検出された場合には、誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うかを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求に従って各情報の符号化を行い、あるいは停

止することを特徴とする、マルチメディア通信装置における情報伝送方法。

【請求項 7】 画像、音声、データの各情報を多重化して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置において、

画像、音声、データの情報毎に誤りを検出し、多重分離部へ出力する誤り検出部と、

受信装置側から要求された再送要求に対して情報毎に情報の再送を行う再送処理部を送信装置側に有し、

受信情報の誤りを画像、音声、データの情報毎に検出する誤り検出部と、

画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、

前記誤り検出部における受信情報の誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部に再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有することを特徴とするマルチメディア通信装置。

【請求項 8】 画像、音声、データの各情報を多重化して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置において、

受信装置側から要求された再送要求に対して画像、音声、データの情報毎に情報の再送を行う再送処理部を送信装置側に有し、

受信情報の誤りを画像、音声、データの情報毎に推定する誤り推定部と、

画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、

前記誤り推定部における受信情報の誤りの推定結果に応じて、画像、音声、データの各情報単位に前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部に再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有することを特徴とするマルチメディア通信装置。

【請求項 9】 前記再送制御部は、リアルタイム性の高い音声情報の再送要求を行わない請求項 7 または 8 記載のマルチメディア通信装置。

【請求項 10】 画像、音声、データの各情報を多重化してある単位のパケットに分割して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置において、画像、音声、データの多重化された情報の誤りを検出し、通信回線へ出力する誤り検出部と、

受信装置側から要求された再送要求に対して画像、音声、データの情報毎に情報の再送を行う再送処理部を送信装置側に有し、

多重化された受信信号の誤りを検出する誤り検出部と、

画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、

前記誤り検出部における受信情報の誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部に再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有することを特徴とするマルチメディア通信装置。

【請求項 11】 受信装置側での誤りの発生度合に応じて、各情報単位にパケットの長さを制御するパケット長制御部を送信装置側に有する、請求項 10 記載のマルチメディア通信装置。

【請求項 12】 画像、音声、データの各情報を多重化して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信して画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置において、

画像、音声の各情報の符号化部の作動/停止を行う符号化制御部と、

画像、音声、データの多重化された情報の誤りを検出する誤り検出部と、

受信装置から要求された再送要求に応じ各情報の符号化制御部と送信データ入力部を制御する再送情報発生制御部を送信装置側に有し、

多重化された受信信号の誤りを検出する誤り検出部と、画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、

前記誤り検出部における通信回線の誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に、前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部に再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有することを特徴とするマルチメディア通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像、音声、データの各情報を多重化して通信回線を介して送信し、多重化された情報を受信し、画像、音声、データの各情報に分離するマルチメディア通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 8 は、一般的なマルチメディア通信装置である ITU-T 勧告 H シリーズ (H. 221, H. 242, H. 261, H. 320) に規定されている ISDN 用のテレビ電話/テレビ会議装置の構成図である。

【0003】画像データ入力部 101 はカメラ、VTR、ハードディスク等の、画像信号を入力する画像入力部である。音声データ入力部 102 はマイク、ハンドセット、ハードディスク等の、音声信号を入力する音声入力部である。送信データ入力部 103 はテキストデータ等の送信データを入力する送信データ入力部である。画

像符号化部 104 は画像データ入力部 101 から入力された画像信号を符号化する。音声符号化部 105 は音声データ入力部 102 から入力された音声信号を符号化する。画像誤り訂正符号化部 119 は符号化された画像情報の誤り訂正を行う。多重誤り検出符号化部 120 は多重信号の誤り検出を行う。多重分離部 121 は、伝送する画像、音声、データ等の各情報を多重化したり、通信回線 300 と回線インタフェース部 122 を介して通信相手装置 400 から受信した画像、音声、データ等の多重信号を分離する。画像データ出力部 201 は受信・復号化された画像信号を表示出力する、テレビ、モニタ等の画像データ出力部である。音声データ出力部 202 は、受信・復号化された音声情報を出力する、スピーカ、ハンドセット等の音声データ出力部である。送信データ出力部 203 はテキストデータ等の受信データを表示出力する。画像復号化部 204 は、受信し分離された画像情報を復号化する。音声復号化部 205 は受信し分離された音声情報を復号化する。画像誤り訂正復号化部 218 は、受信し分離された画像情報の誤り訂正を行う。多重誤り検出復号化部 219 は多重信号の誤り検出を行う。

【0004】次に、図 8 の従来のマルチメディア通信装置の動作を説明する。画像データ入力部 101 で入力された画像信号は画像符号化部 104 で通信回線 300 で伝送可能な画像情報に圧縮符号化される。同様に、音声データ入力部 102 から入力された音声信号は音声符号化部 105 で通信回線 300 で伝送可能な音声情報に圧縮符号化される。その他の送信データ信号は送信データ入力部 103 から入力する。これら入力された画像情報、音声情報、データは多重分離部 121 で多重化され、回線インタフェース部 122 より通信回線 300 を介して通信相手装置 400 に送信される。また、通信相手装置 400 から通信回線 300 を介して伝送され回線インタフェース部 122 を経由して受信されたマルチメディア情報は、多重分離部 121 で画像情報、音声情報、データの各情報に分離される。分離された画像情報は画像復号化部 204 で復号化され、ディスプレイ等の画像データ出力部 201 に表示される。音声情報は音声復号化部 205 で復号化され、スピーカやハンドセット等の音声データ出力部 202 から出力される。その他受信した受信データは送信データ出力部 203 から出力される。

【0005】一般に、画像情報は音声情報に比較して誤りが発生した場合の品質に対する影響が大きいため、ITU-T 勧告では画像が圧縮符号化された信号に巡回誤り訂正符号である BCH 符号 (Bose-Chaudhuri-Hocquenghem) を施す。図 8 では、画像誤り訂正符号化部 119 において BCH 誤り訂正符号化を行い、画像誤り訂正復号化部 218 で BCH 誤り訂正復号化を行っている。また、ITU-T 勧告では多重信号における誤り検出処理

も規定されており、図8では多重誤り検出符号化部120で誤り符号化、多重誤り検出復号化部219で誤り検出復号化を行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来例のマルチメディア通信装置では、ISDN等の比較的伝送品質の良い通信回線を用いる場合を想定した誤り対策処理を規定している。しかしながら、無線伝送路では図9に示すように受信電力が変動し、受信誤り率が著しく増大する場合がある。そのため、受信した多重信号を単純に分離し復号化しても十分な品質を得ることはできない。つまり、無線伝送路等のように伝送品質が悪く、通信誤りが多発する通信回線を用いる場合には、音声、画像、データ等の情報を品質良く受信することはできず、品質の悪い情報でしか再生できない問題があった。

【0007】このような伝送品質の悪い通信回線で情報を伝送する場合には、誤り訂正符号化を強化し、受信側で伝送誤りを訂正する方法が考えられるが、無線伝送路等では、一般に誤り率が 10^{-3} ~ 10^{-2} まで劣化する場合があり、誤り訂正符号化を施す場合には誤り訂正用の符号情報量が膨大になり、本来伝送すべき情報を十分に伝送できなくなるという問題があった。

【0008】本発明の目的は、リアルタイム性を損なうことなく無線伝送路等の伝送品質が悪い伝送路でも品質の良いマルチメディア情報を通信することができるマルチメディア通信装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の、マルチメディア通信装置における情報伝送方法は、受信装置側で受信情報に誤りが検出された場合には、誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うか否かを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求に従って各情報単位に再送処理を行う。

【0010】本発明の他の、マルチメディア通信装置における情報伝送方法は、受信装置側で受信情報の誤りを画像、音声、データの情報毎に推定し、該推定結果に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うか否かを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では受信装置側からの再送要求に従って各情報単位に再送処理を行う。

【0011】本発明のさらに他の、マルチメディア通信装置における情報伝送方法は、受信装置側で多重化された受信情報に誤りが検出された場合には、誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うか否かを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求に従って各情報単位に再送処理を行う。

【0012】本発明のさらに他の、マルチメディア通信装置における情報伝送方法は、受信装置側で多重化され

た受信情報に誤りが検出された場合には、誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に再送要求を行うかを決定して送信装置側に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求に従って各情報の符号化を行い、あるいは停止する。

【0013】本発明のマルチメディア通信装置は、画像、音声、データの情報毎に誤りを検出し、多重分離部に出力する誤り検出部と、受信装置側から要求された再送要求に対して情報毎に情報の再送を行う再送処理部を送信装置側に有し、通信回線上の誤りを画像、音声、データの情報毎に検出する誤り検出部と、画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、前記誤り検出部における受信情報の誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部が再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有する。

【0014】本発明の他のマルチメディア通信装置は、受信装置側から要求された再送要求に対して画像、音声、データの情報毎に情報の再送を行う再送処理部を送信装置側に有し、受信情報の誤りを画像、音声、データの情報毎に推定する誤り推定部と、画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、前記誤り検出部における受信情報の誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部が再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有する。

【0015】本発明のさらに他のマルチメディア通信装置は、画像、音声、データの多重化された情報の誤りを検出し、通信回線に出力する誤り検出部と、受信装置から要求された再送要求に対して画像、音声、データの情報毎に情報の再送を行う再送処理部とを送信装置側に有し、多重化された受信信号の誤りを検出する誤り検出部と、画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、前記誤り検出部における受信情報の誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部に再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有する。

【0016】本発明のさらに他のマルチメディア通信装置は、画像、音声の各情報の符号化部動作/停止を行う符号化制御部と、画像、音声、データの多重化された情報の誤りを検出する誤り検出部と、受信装置から要求された再送要求に応じて各情報の符号化制御部と送信データ入力部を制御する再送情報発生制御部を送信装置側に有し、多重化された受信信号の誤りを検出する誤り検出部と、画像、音声、データの情報単位毎に各情報の再送

要求を前記再送処理部に行う再送要求処理部と、前記誤り検出部における通信回線の誤りの発生度合に応じて、画像、音声、データの各情報単位に、前記送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送の要求を決定した場合、前記再送要求処理部に再送要求を行わせる再送制御部を受信装置側に有する。

【0017】

【作用】本発明は、受信装置側に伝送誤りを検出あるいは推定する機能、画像、音声、データの各情報単位毎の再送要求、再送制御機能を設け、受信情報に誤りが検出された場合には、情報のリアルタイム性に影響しないように各情報単位毎に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求にしたがって各情報単位に再送処理を実施する。例えば、音声情報は画像情報に比較してリアルタイム性が高いため、音声情報には再送処理を用いず、画像、データ情報のみに再送を施す等の処理を行う。

【0018】このように、受信される情報を選択的に再送すること、例えば誤りが存在しても比較的情報の品質が良くさらにリアルタイム性の要求の高い音声情報は再送を行わず、誤りが存在する場合には情報の品質が大きく劣化するがリアルタイム性の要求の比較的低い画像情報は再送を行う等により、リアルタイム性を損なうことなしに無線伝送路等の伝送品質の悪い伝送路でも品質の良いマルチメディア情報を通信することができる。

【0019】また、伝送路品質等が変動する場合には、伝送品質の良い状態では再送があまり発生しないため一括して伝送する情報量を大きくし、また伝送品質の悪い場合には頻繁に再送が発生するため一括して伝送する情報量を小さくし、伝送効率を向上させながらリアルタイム性を損なうことなしに無線伝送路等の伝送品質の悪い伝送路でも品質の良いマルチメディア情報を通信することができる。

【0020】さらに、各情報がリアルタイムで符号化されている場合には、再送の発生にしたがって画像、音声の符号化制御部を制御し、符号化を停止したり、行わせたりすることで、さらにリアルタイム性を向上させることができる。

【0021】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0022】図1は本発明の第1の実施例のマルチメディア通信装置のブロック図である。図8中と同符号は図8と同じものを指す。

【0023】本実施例のマルチメディア通信装置は、送信装置側に、図8中の画像誤り訂正符号化部11.9と多重誤り検出符号化部12.0がなくなり、代りに画像誤り検出符号化部10.7と音声誤り検出符号化部10.8とデータ誤り検出符号化部10.9と再送処理部11.0を有し、受信装置側に、図8中の画像誤り訂正復号化部21

8と多重誤り検出復号化部21.9がなくなり、代りに画像誤り検出復号化部20.7と音声誤り検出復号化部20.8とデータ誤り検出復号化部20.9と再送制御部21.3と再送要求処理部21.4を有している。

【0024】画像誤り検出符号化部10.7、音声誤り検出符号化部10.8、データ誤り検出符号化部10.9はそれぞれ符号化された画像情報、符号化された音声情報、送信データ情報を入力し、誤りを検出し、符号化し、多重分離部11.6に送る。再送処理部11.0は受信装置から送られてきた再送要求を解釈し、要求されている情報の再送を画像データ入力部10.1、音声データ入力部10.2、送信データ入力部10.3に指示して行わせる。

【0025】画像誤り検出復号化部20.7、音声誤り検出復号化部20.8、データ誤り検出復号化部20.9はそれぞれ、受信し、分離された画像情報、音声情報、データ情報を誤り検出復号化し、受信情報中に伝送誤りが存在するかを検出し、検出結果を再送制御部21.3に送る。再送制御部21.3は画像誤り検出復号化部20.7、音声誤り検出復号化部20.8、データ誤り検出復号化部20.9の誤り検出状況（発生度分）に応じて各情報単位に送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送要求処理部21.4を介して送信装置に再送要求を送る。なお、画像誤り検出復号化部20.7、音声誤り検出復号化部20.8、データ誤り検出復号化部20.9は誤りを検出しなかった場合、受信した画像情報、音声情報、データ情報をそれぞれ画像復号化部20.4、音声復号化部20.5、送信データ出力部20.3に出力する。

【0026】次に、本実施例の動作を説明する。

【0027】送信側では画像データ入力部10.1から入力され、画像符号化部10.4で符号化された画像情報が画像誤り検出符号化部10.7に入力される。画像誤り検出符号化部10.7では画像情報を誤り検出符号化し、多重分離部11.6に送る。同様に、音声データ入力部10.2から入力され、音声符号化部10.5で符号化された音声情報が音声誤り検出符号化部10.8に入力される。音声誤り検出符号化部10.8では音声情報を誤り検出符号化し、多重分離部11.6に送る。さらに、送信データ入力部10.3から入力された送信データ情報がデータ誤り検出符号化部10.9に入力される。データ誤り検出符号化部10.9ではデータ情報を誤り検出符号化し、多重分離部11.6に送る。多重分離部11.6では、ITU-T勧告H.221のような多重方法やX.25のような多重方法により、画像誤り検出符号化部10.7、音声誤り検出符号化部10.8、データ誤り検出符号化部10.9から送られてきた情報を多重し、回線インタフェース部11.7を介して通信回線300に送出する。受信装置側では、通信回線300を介して回線インタフェース部21.6で受信した多重信号を多重分離部21.5で画像、音声、データ情報に分離し、それぞれの情報を画像誤り検出復号化部20.7、音声誤り検出復号化部20.8、デー

タ誤り検出復号化部 209 に送る。画像誤り検出復号化部 207 では受信した分離された画像情報を誤り検出復号し、受信情報中に伝送誤りが存在するか否かを検出する。検出結果は再送制御部 213 に送られる。また、画像誤り検出復号化部 207 の画像信号は誤りの発生状況により画像データ復号化部 204 に送られるか否かが決定される。同様に、音声誤り検出復号化部 208 では受信し分離された音声情報を誤り検出復号し、受信情報中に伝送誤りが存在するか否かを検出する。検出結果は再送制御部 213 に送られる。また、音声誤り検出復号化部 208 の音声信号は誤りの発生状況により音声復号化部 205 に送られるか否かが決定される。さらに、データ誤り復号化部 209 では受信し分離されたデータ情報を誤り検出復号し、受信情報中に伝送誤りが存在するか否かを検出する。検出結果は再送制御部 213 に送られる。また、データ誤り検出復号化部 209 のデータ信号は誤りの発生状況により送信データ出力部 203 に送られるか否かが決定される。再送制御部 213 は、画像誤り検出復号化部 207、音声誤り検出復号化部 208、データ誤り検出復号化部 209 で検出された誤りの度合いが大きい場合、再送要求処理部 214 を介して送信装置側に各情報単位に再送要求を送る。送信装置側では送られてきた再送要求を再送処理部 110 で解釈し、要求されている情報の再送を画像データ入力部 101、音声データ入力部 102、送信データ入力部 103 に指示して行う。

【0028】本実施例では、各情報単位のリアルタイム性の要求度合と誤りに対する耐性により各情報単位に再送要求の方法を変更し、品質の良い伝送を可能としている。その様子を図 2 で説明する。図 2 では、簡単のため音声、画像情報について説明する。音声情報はリアルタイム性が強く、また誤りに対する耐性が強いので誤りがあっても再送を要求しない。画像情報については、音声情報ほどリアルタイム性が強く要求されず、逆に誤りに対する耐性は弱く、誤りがあった場合には再送を要求する。図 2 の下図（誤りがある場合）において、3 回目の転送において画像情報 V1 が正常に受信でき、4 回目の転送では画像情報 V4 を送ることにより、画像情報 V2、V3 のデータをスキップしたり、また画像情報 V4 の代りに 4 回目画像情報 V2 を送る等の処理を行う。

【0029】図 3 は、本発明の第 2 の実施例のマルチメディア通信装置のブロック図である。図 1、図 8 中と同符号は同じものを指す。

【0030】本実施例のマルチメディア装置は、送信装置側では、図 8 中の画像誤り訂正符号化部 119 と多重誤り検出符号化部 120 がなくなり、代りに再送処理部 110 が設けられ、受信装置側では、図 8 中の画像誤り訂正復号化部 218 と多重誤り検出復号化部 219 がなくなり、代りに画像誤り推定部 210 と音声誤り推定部 211 とデータ誤り推定部 212 と再送制御部 213 と

再送要求処理部 214 が設けられている。

【0031】画像誤り推定部 210、音声誤り推定部 211、データ誤り推定部 212 はそれぞれ受信され、分離された画像情報、音声情報、送信データ情報を解析し、本来有り得ない情報を受信した場合に誤りが発生したと推定し、推定結果を再送制御部 213 に送る。例えば、画像や音声情報では、信号間の相関が高く、圧縮符号化された情報を復号した値を近傍の復号情報と比較し、極端に値が異なっている場合等に誤りが発生している場合が多い。また、受信した圧縮符号化情報を復号する際に復号が行えない状態等に陥った場合等も誤りの発生と推定できる。再送制御部 213 は画像誤り推定部 210、音声誤り推定部 211、データ誤り推定部 212 の誤り推定に応じて各情報単位に送信装置に再送を要求するか否かを決定し、再送を決定した場合、再送要求処理部 214 を介して送信装置に再送要求を送る。なお、画像誤り推定部 210、音声誤り推定部 211、データ誤り推定部 212 は誤りを推定しなかった場合、受信した画像情報、音声情報、データ情報をそれぞれ画像データ出力部 201、音声データ出力部 202、送信データ出力部 203 に出力する。

【0032】図 4 は、無線伝送路等における誤りの変動と 1 回の再送の情報量の関係を示す図である。前述したように無線伝送路等では、伝送誤りの発生頻度が時間により変動する。したがって、伝送誤りの小さな場合は、再送の発生が少ないため誤り再送を実現する際に伴うヘッダ情報によるスループットの低下を押さえるため 1 回の転送情報量を大きくし、逆に伝送誤りの大きな場合は、再送が頻繁に行われるため誤りによる情報の破棄を少なくするため 1 回の転送情報量を小さくする。このことにより、再送に伴うストップを上げることが可能となる。

【0033】図 5 は、本発明の第 3 の実施例のマルチメディア通信装置のブロック図である。図 1、図 3、図 8 中と同符号は同じものを示す。

【0034】本実施例のマルチメディア通信装置は、前述のスループットの改善を目的としており、送信装置側に図 8 中の画像誤り訂正符号化部 119 と多重誤り検出符号化部 120 の代りに再送処理部 110 とパケット長制御部 111 と誤り検出符号化部 118 が設けられ、受信装置側に図 8 中の画像誤り訂正復号化部 218 と多重誤り検出復号化部 219 の代りに再送制御部 213 と再送要求処理部 214 と誤り検出符号化部 217 が設けられている。

【0035】本実施例においては、送信側では、画像データ入力部 101、音声データ入力部 102、送信データ入力部 103 から入力された情報をパケット多重分離部 116 で多重した後、誤り検出符号化部 118 で誤り検出符号化を施す。受信側では誤り検出復号化部 217 で受信多重信号を誤り検出復号化し、パケット多重分

離部 215' で各情報毎に分離し、画像復号化部 204、音声復号化部 205、送信データ出力部 203へ送る。誤り検出復号化部 217 で検出された誤りの発生状況は再送制御部 213 に送られ、誤り発生状況にしたがって各情報単位に再送するか否かを決定し、再送要求処理部 214 を介して再送要求を送信装置側にする。送信装置側では送られてきた再送要求を再送処理部 110 で解釈し、要求されている情報の再送を画像データ入力部 101、音声データ入力部 102、送信データ入力部 103 に指示して行わせると共に、パケット長制御部 111 を介してパケット多重分離部 116' における各情報の 1 回の転送情報量、すなわちパケット長を受信側での誤りの発生度合に応じて、つまり発生度合が大きければ短く、発生度合が小さければ短く制御する。

【0036】図 6 は、本発明における各情報の時間軸における情報毎の処理状況を示したものである。同図

(a) は音声、画像の原信号を示しており、同図 (b) は誤りがない場合に伝送される情報の関係を示している。送信側の情報が、誤りの発生しない条件で既に圧縮符号化され、何らかの蓄積装置に蓄積されている場合は、同図 (b) と同じ情報が送信側に蓄積している。その場合に再送を行うと、同図 (c) に示すように再送により全ての蓄積情報を伝送することが不可能となり、蓄積情報を間引いて伝送することとなる。その際、予め蓄積されている情報よりも時間的に前の段階で次の情報が伝送可能となっているにも関わらず、蓄積情報を先に伝送すれば各情報間の同期が乱れることとなり伝送を開始することはできない。また、前述のような蓄積情報を間引いて伝送することは、次に伝送される情報が先に伝送された情報がなくとも復号、再生できる場合であるが、例えば画像情報等では、圧縮符号化の効率を向上させるため、先に伝送した画像情報から次に伝送する画像情報を予測し、その予測差分を圧縮符号化することで伝送効率を向上させている。このような場合には、蓄積されている情報を間引いて伝送することができなくなる。このような問題点に関して、送信側では、伝送する情報をリアルタイムで符号化するようにし、誤りがなく新しい情報を伝送する必要がある際に最新の情報を符号化し伝送することで、同図 (d) に示すように予め圧縮符号化した情報を蓄積している場合に比べ、情報が正常に伝送でき次の情報を伝送できる状態となった場合に最も早く伝送可能な情報を符号化して伝送することができると共に、前述のように先に伝送した画像情報から次に伝送する画像情報を予測し、その予測差分を圧縮符号化する場合等においても利用することが可能となる。

【0037】図 7 は、前述のリアルタイム性の改善を目的とする本発明の第 4 の実施例のマルチメディア通信装置のブロック図である。図中、図 1、3 及び 5 と同じ番号を付けている部分は図 1、3 及び 5 と同様の動作であるので説明は省略する。

【0038】本実施例のマルチメディア通信装置は、受信装置側は第 3 の実施例のマルチメディア通信装置 (図 5) と同じであるが、送信装置側は、符号化制御部 112、113 と再送情報発生制御部 115 が第 3 の実施例のマルチメディア通信装置に付加されている。

【0039】送信装置側において再送処理部 110 で受信された再送要求は再送情報発生制御部 115 に送られ、再生情報発生制御部 115 は各情報単位の再送要求に応じて符号化制御部 112、113、送信データ入力部 103 を制御する。符号化制御部 112、113 はそれぞれ画像符号化部 104、音声符号化部 105 の作動/停止を制御する。すなわち、再送要求が頻繁に発生した場合、当該情報の符号化を停止させ、送信データ入力部 103 はデータの入力を停止する。これにより伝送効率を向上させながらリアルタイム性を損なうことなく無線伝送路等の伝送品質の悪い伝送路でも品質の良いマルチメディア情報を通信することができる。本実施例では無線伝送路を例として説明したが、勿論その他の誤りの多い伝送路であっても良い。例えば、Ethernet 等の LAN や衛星通信等の伝送路等においても本実施例と同様の構成を用いることができる。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、下記のような効果がある。

(1) 請求項 1 から 4 および 7 から 10 の発明は、受信情報に誤りが検出された場合には、情報のリアルタイム性に影響しないように各情報単位毎に再送要求を行い、送信装置側では、受信装置側からの再送要求にしたがって各情報単位に再送処理で再送を行うことにより、リアルタイム性を損なうことなく無線伝送路等の伝送品質の悪い伝送路でも品質の良いマルチメディア情報を通信することができる。

(2) 請求項 5 と 11 の発明は、伝送路品質等が変動する場合には、一括して伝送する情報量を大きくし、また伝送品質が悪い場合には一括して伝送する情報量を小さくすることにより、つまり受信装置側での誤りの発生度合に応じて各情報単位にパケット長を制御することにより、伝送効率を向上させながらリアルタイム性を損なうことなく無線伝送路等の伝送品質の悪い伝送路でも品質の良いマルチメディア情報を通信することができる。

(3) 請求項 6 と 12 の発明は、各情報がリアルタイムで符号化されている場合には、再送の発生にしたがって符号化制御部を制御し、符号化を停止したり、行わせをすることにより、さらにリアルタイム性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例のマルチメディア通信装置のブロック図である。

【図 2】再送時の各情報の関係を示す図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施例のマルチメディア通信装

置のブロック図である。

【図4】誤り発生と再送時の転送情報量の関係を示す図である。

【図5】本発明の第3の実施例のマルチメディア通信装置のブロック図である。

【図6】符号化制御と再送の関係を示す図である。

【図7】本発明の第4の実施例のマルチメディア通信装置のブロック図である。

【図8】一般的なマルチメディア通信装置のブロック図である。

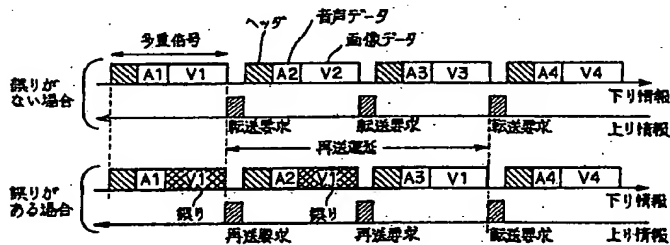
【図9】無線伝送路における受信電力の変動を示す図である。

【符号の説明】

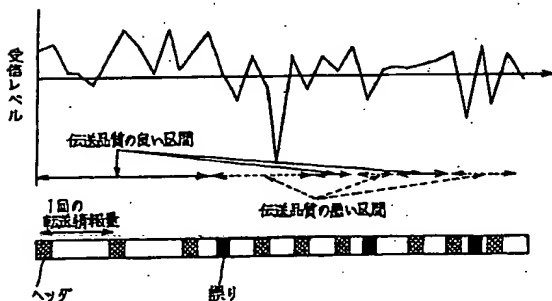
- 101 画像データ入力部
- 102 音声データ入力部
- 103 送信データ入力部
- 104 画像符号化部
- 105 音声符号化部
- 107 画像誤り検出符号化部
- 108 音声誤り検出符号化部
- 109 データ誤り検出符号化部
- 110 再送処理部
- 111 パケット長制御部
- 112, 113 符号化制御部

- 115 再送情報発生制御部
- 116 多重分離部
- 116' パケット多重分離部
- 117 回線インタフェース部
- 118 誤り検出符号化部
- 201 画像データ出力部
- 202 音声データ出力部
- 203 送信データ出力部
- 204 画像復号化部
- 205 音声復号化部
- 207 画像誤り検出復号化部
- 208 音声誤り検出復号化部
- 209 データ誤り検出復号化部
- 210 画像誤り推定部
- 211 音声誤り推定部
- 212 データ誤り推定部
- 213 再送制御部
- 214 再送要求処理部
- 215 多重分離部
- 215' パケット多重分離部
- 216 回線インタフェース部
- 217 誤り検出符号化部
- 300 通信回線

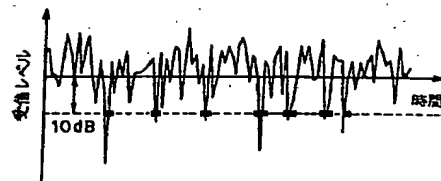
【図2】



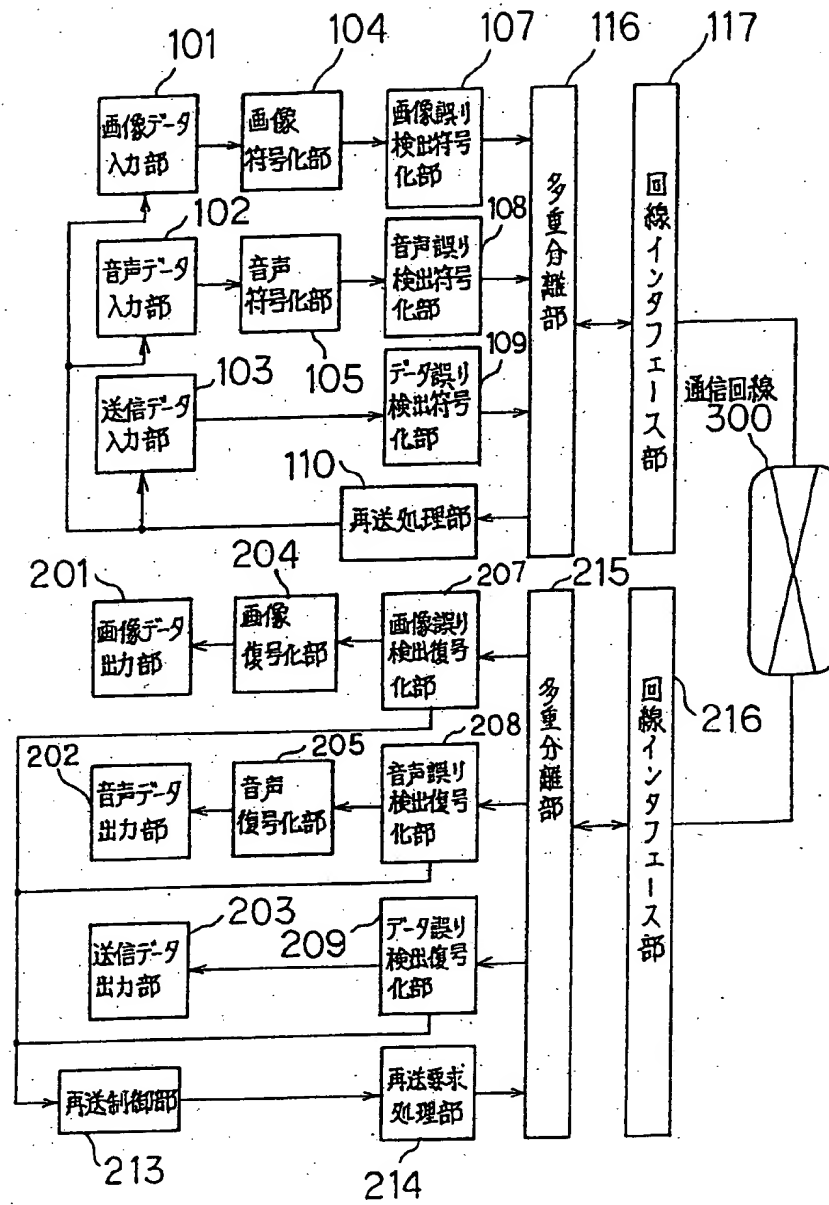
【図4】



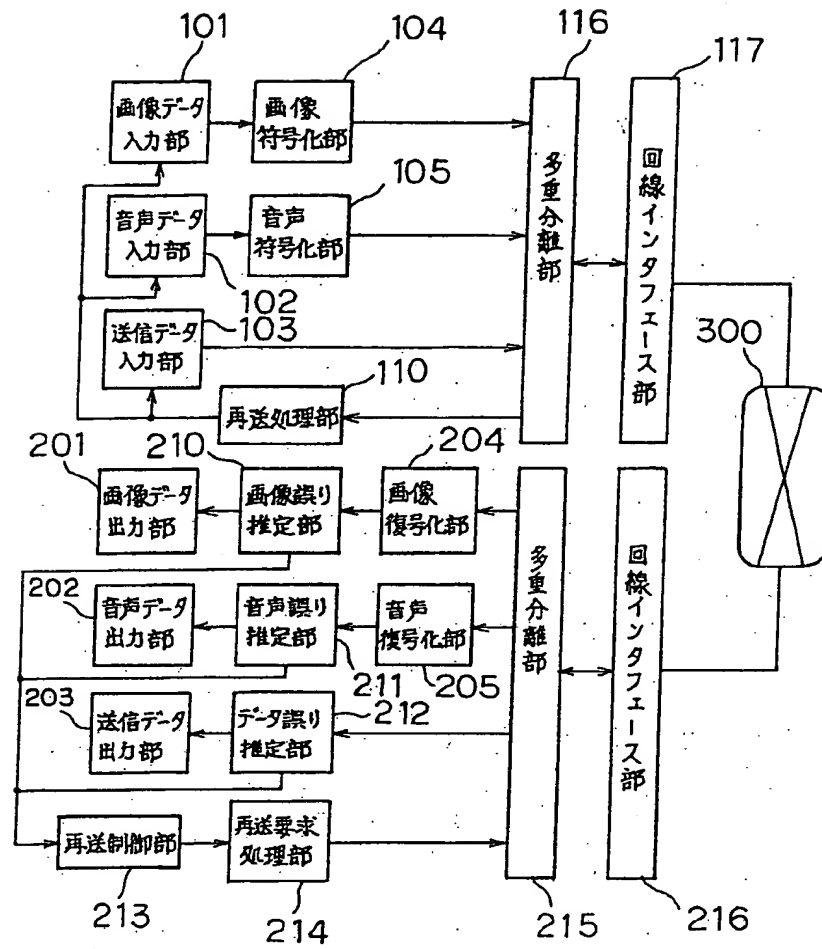
【図9】



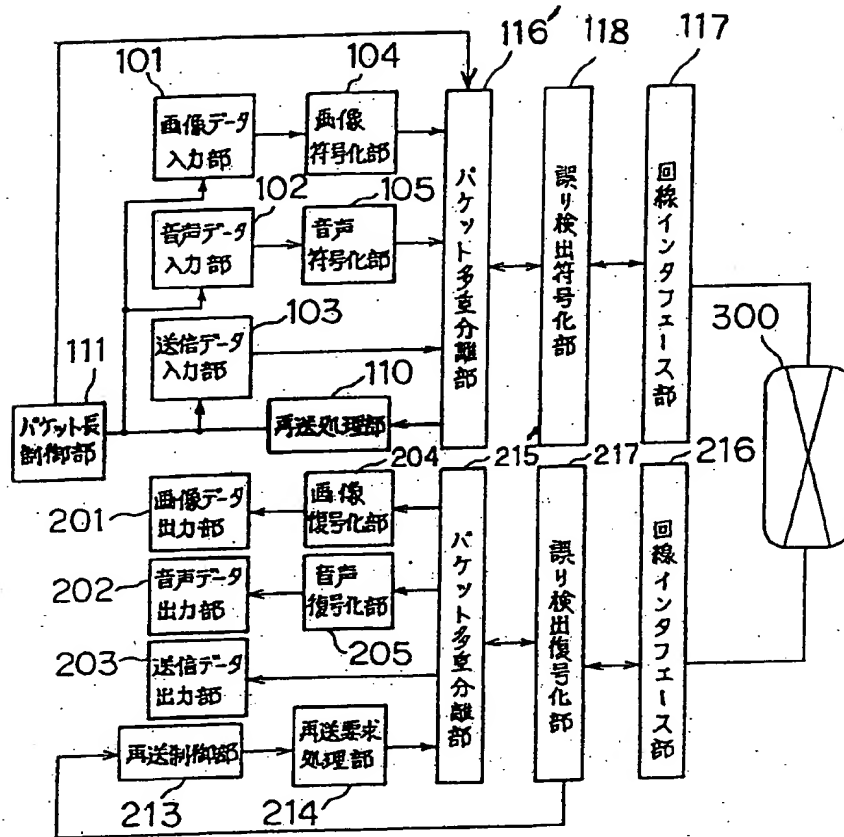
【図 1】



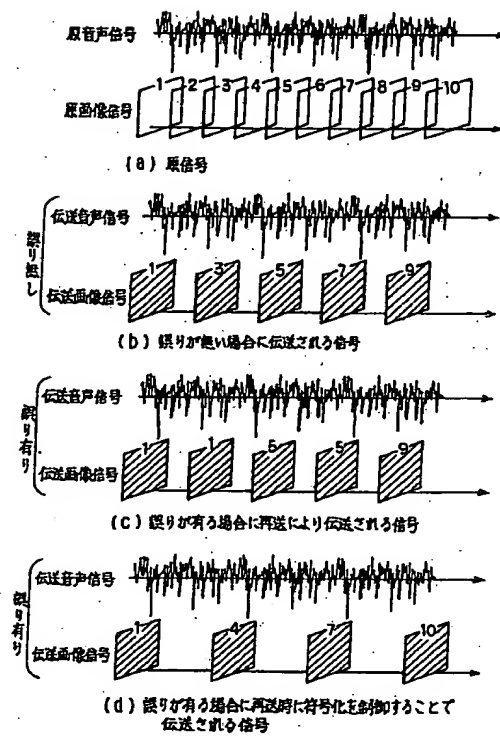
【図 3】



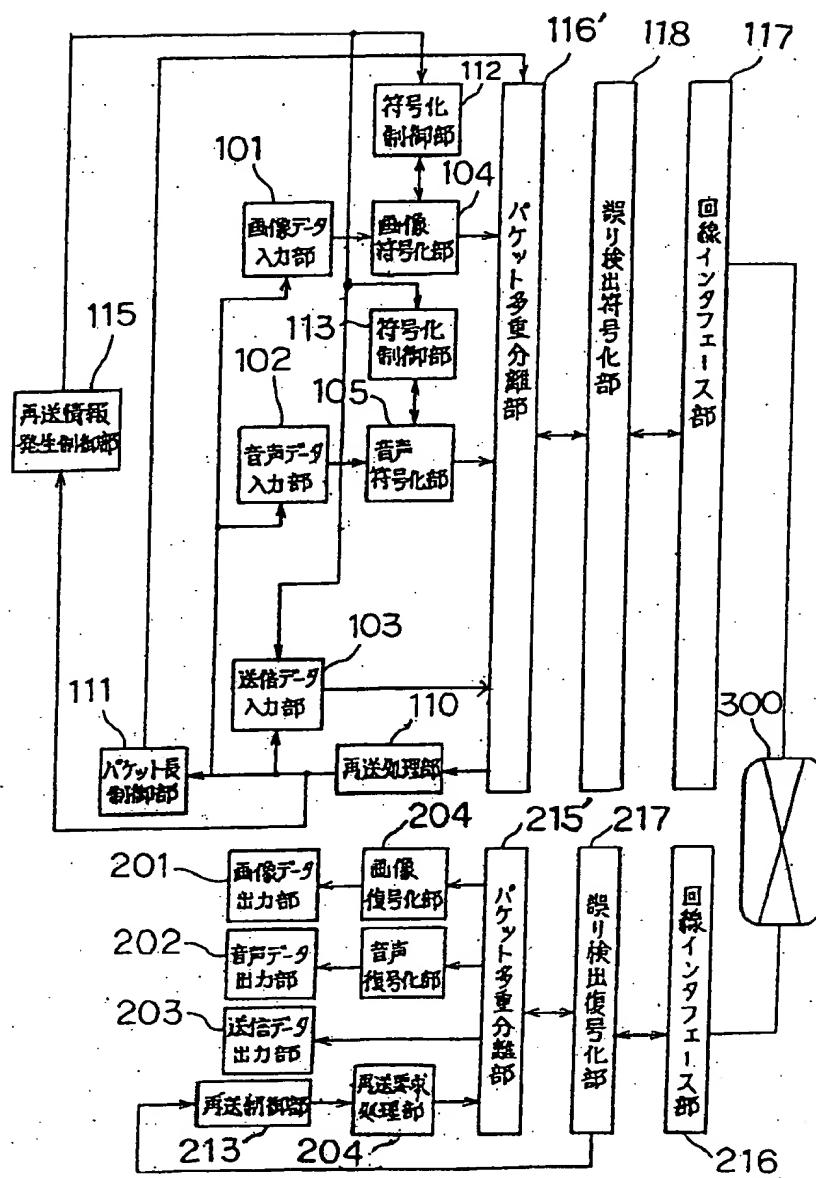
【図 5】



【図 6】



【图 7】



【図 8】

